

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)  
**End of Result Set**

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 1 of 1

File: DWPI

Jul 19, 2006

DERWENT-ACC-NO: 2004-136736  
DERWENT-WEEK: 200648  
COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heavy load tire has ratio of total load applied on specified tire equatorial side half areas is 0.9-1.05, when internal pressure of tire is equal to standard pressure, at normal ground contact state

INVENTOR: KIMISHIMA, T ; MARUOKA, K ; NISHI, M ; TSUDA, S ; YAMAHIRA, A

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
SUMITOMO RUBBER IND LTD	SUMR
KIMISHIMA T	KIMII
MARUOKA K	MARUI
NISHI M	NISHI
TSUDA S	TSUDI
YAMAHIRA A	YAMAI

PRIORITY-DATA: 2002JP-0007694 (January 16, 2002), 2002JP-0007693 (January 16, 2002)

[Search Selected](#) [Search ALL](#) [Clear](#)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 3798697 B2</a>	July 19, 2006		010	B60C011/04
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 2003205708 A</a>	July 22, 2003		007	B60C011/04
<input type="checkbox"/> <a href="#">WO 2003059654 A1</a>	July 24, 2003	J	000	B60C011/00
<input type="checkbox"/> <a href="#">AU 2002359981 A1</a>	July 30, 2003		000	B60C011/00
<input type="checkbox"/> <a href="#">EP 1466759 A1</a>	October 13, 2004	E	000	B60C011/00
<input type="checkbox"/> <a href="#">US 20050000613 A1</a>	January 6, 2005		000	B60C011/00
<input type="checkbox"/> <a href="#">CN 1599673 A</a>	March 23, 2005		000	B60C011/00

DESIGNATED-STATES: AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH CN CO CR CU CZ DE  
DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT  
LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ OM PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL TJ TM TN TR  
TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW AT BE BG CH CY CZ DE DK EA EE ES FI FR GB GH GM  
GR IE IT KE LS LU MC MW MZ NL OA PT SD SE SI SK SL SZ TR TZ UG ZM ZW AL AT BE BG CH  
CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI SK TR

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 3798697B2	January 16, 2002	2002JP-0007694	
JP 3798697B2		JP2003205708	Previous Publ.
JP2003205708A	January 16, 2002	2002JP-0007694	
WO2003059654A1	December 13, 2002	2002WO-JP13110	
AU2002359981A1	December 13, 2002	2002AU-0359981	
AU2002359981A1		WO2003059654	Based on
EP 1466759A1	December 13, 2002	2002EP-0793351	
EP 1466759A1	December 13, 2002	2002WO-JP13110	
EP 1466759A1		WO2003059654	Based on
US20050000613A1	December 13, 2002	2002WO-JP13110	
US20050000613A1	May 11, 2004	2004US-0495192	
CN 1599673A	December 13, 2002	2002CN-0824085	

INT-CL (IPC): B60C 11/00; B60C 11/04; B60C 11/044

RELATED-ACC-NO: 2004-136735

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003205708A

EQUIVALENT-ABSTRACTS: NOVELTY - The tread portion (2) has multiple rib-like convex portions (R1,R2,R3) comprising tire equatorial side half areas (R1a,R2c,R3c) and ground contact side areas (R2e,R3e), formed at regular intervals. The ratio (P2c/P1a) of total load applied on the area (R2c) and the area (R1a) is 0.9-1.05, when internal pressure of tire is equal to standard pressure, at the normal ground contact state. DETAILED DESCRIPTION - The ratios (P2e/P2c,P3c/P2e,P3e/P3c,P3e/P1a) of the total load applied on the areas (R2e,R3c,R3e) to the load applied on the areas (R2c,R2e,R3c,R1a) are 0.75-1.0,0.9-1.2,0.8-1.1,0.75-1.0 respectively, at the normal ground contact state. The thickness (Tc) of the tread portion from the belt ply (7b), is 0.5-0.7 times greater than the tread ground contact side half area width. The minimum thickness (Tmin) of the tread portion is 0.89-0.97 times greater than the thickness (Tc). The thickness (Tb) of the tread portion at the ground contact end (E) is 0.95-1.10 times greater than the thickness (Tc). USE - Heavy load tire ADVANTAGE - Prevents shoulder aberration, efficiently. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of the tread portion. carcass 6 belt ply 7b

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/4

TITLE-TERMS: HEAVY LOAD RATIO TOTAL LOAD APPLY SPECIFIED EQUATOR SIDE HALF AREA  
INTERNAL PRESSURE EQUAL STANDARD PRESSURE NORMAL GROUND CONTACT STATE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2004-054877

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-108978

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 7 月 24 日 (24.07.2003)

PCT

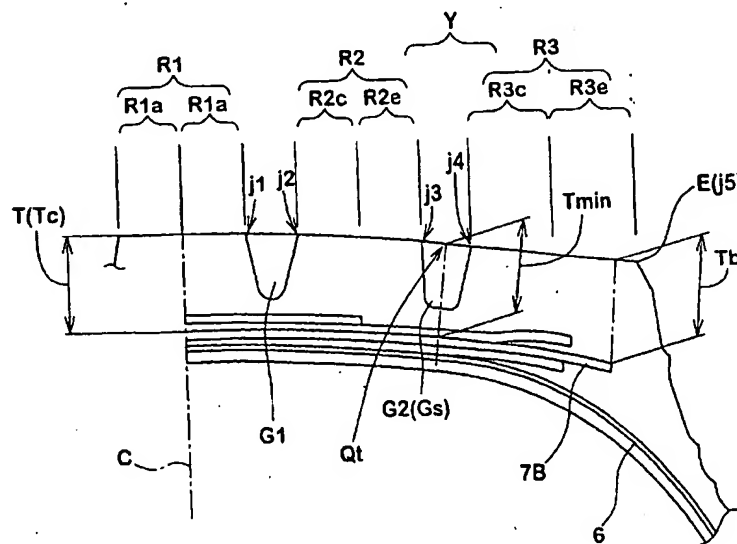
(10) 国際公開番号  
WO 03/059654 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B60C 11/00, 11/04 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 丸岡 清人  
(21) 国際出願番号: PCT/JP02/13110 (MARUOKA, Kiyoto) [JP/JP]; 〒651-0072 兵庫県 神戸  
市 中央区 脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式  
(22) 国際出願日: 2002 年 12 月 13 日 (13.12.2002) 会社内 Hyogo (JP). 西 実 (NISHI, Minoru) [JP/JP]; 〒  
651-0072 兵庫県 神戸市 中央区 脇浜町 3 丁目 6 番  
(25) 国際出願の言語: 日本語 9 号 住友ゴム工業株式会社内 Hyogo (JP). 山平 篤  
(YAMAHIRA, Atsushi) [JP/JP]; 〒651-0072 兵庫県 神  
(26) 国際公開の言語: 日本語 戸市 中央区 脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式  
(30) 優先権データ: 会社内 Hyogo (JP). 君嶋 隆広 (KIMISHIMA, Takahiro)  
特願2002-07693 2002 年 1 月 16 日 (16.01.2002) JP [JP/JP]; 〒651-0072 兵庫県 神戸市 中央区 脇浜町 3 丁  
特願2002-07694 2002 年 1 月 16 日 (16.01.2002) JP 目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内 Hyogo (JP). 津  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友ゴム 田 訓 (TSUDA, Satoshi) [JP/JP]; 〒651-0072 兵庫県 神  
工業株式会社 (SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, 戸市 中央区 脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式  
LTD.) [JP/JP]; 〒651-0072 兵庫県 神戸市 中央区 脇浜 会社内 Hyogo (JP).  
(74) 代理人: 苗村 正, 外 (NAEMURA, Tadashi et al.); 〒  
532-0011 大阪府 大阪市 淀川区 西中島 4 丁目 2 番  
2 6 号 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: HEAVY DUTY TIRE

(54) 発明の名称: 重荷重用タイヤ



(57) Abstract: A heavy duty tire having a tread part (2) divided into five inner, middle, and outer rib-shaped land portions (R1), (R2) and (R2), and (R3) and (R3), wherein the inner rib-shaped land part (R1) is virtually divided into half areas (R1a) and (R1a) on both sides of a tire equator, and the middle and outer rib-shaped land portions (R2) and (R3) are virtually divided into the half areas (R2c) and (R3c) on the tire equator side and the half areas (R2e) and (R3e) on ground-contact end side, and where the sum total of a ground-contact load loaded on the half areas (R1a), (R2c), (R2e), (R3c), and (R3e) are (P1a), (P2c), (P2e), (P3c), and (P3e) in a normal ground-contact state where a normal load is applied,  $P2c/P1a$  is 0.9 to 1.05,  $P2e/P2c$  is 0.75 to 1.0,  $P3c/P2e$  is 0.9 to 1.2, and  $P3e/P3c$  is 0.8 to 1.1.

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

トレッド部2が、内中外の5本のリブ状陸部R1、R2、R2、R3、R3に区分される重荷重用タイヤにおいて、内のリブ状陸部R1をタイヤ赤道両側の半分領域R1a、R1aに、又中外のリブ状陸部R2、R3を、タイヤ赤道側半分領域R2c、R3cと、接地端側半分領域R2e、R3eとに仮想区分する。正規荷重を負荷した正規接地状態において、各半分領域R1a、R2c、R2e、R3c、R3eに負荷される接地荷重の総和をP1a、P2c、P2e、P3c、P3eとした時、

$P2c/P1a$ を0.9～1.05、

$P2e/P2c$ を0.75～1.0、

$P3c/P2e$ を0.9～1.2、

$P3e/P3c$ を0.8～1.1、とした。

## 明 細 書

## 重荷重用タイヤ

## 5 技術分野

本発明は、接地荷重の総和の分布を特定することにより、偏摩耗を抑制し摩耗の均一化を図った重荷重用タイヤに関する。

## 背景技術

- 10      例えば重荷重用タイヤでは、一般に、そのトレッド輪郭形状aは、図7に略示するように、加硫金型内においては単一の円弧状に形成されている。

- しかし、このようなタイヤは、正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した正規内圧状態においては、タイヤ赤道からトレッド接地半巾の0.5～0.7倍の距離を隔てた領域Yで、トレッド面が半径方向外方に膨出する傾向がある。そのため、膨出部分bとトレッド接地端eとの間の周長差が大きくなって、トレッド接地端側のトレッド面に路面との滑りが発生し、いわゆる肩落ち摩耗等の偏摩耗が生じやすくなる。
- 15

- そこで、この肩落ち摩耗を抑えるために、例えば特開平7-164823号公報等の開示する如く、トレッド輪郭形状において、トレッド接地端側部分（所謂トレッドショルダー部）を、タイヤ赤道側部分（所謂トレッドセンター部）に比して曲率半径が大きいフラットな円弧で形成し、トレッドショルダー部の接地面形状における接地長を長くすることが提案されている。
- 20

- しかし係る技術は、トレッドショルダー部におけるゴムゲージ厚さの増加を伴うため、前記曲率半径の過度の増大は、蓄熱による温度上昇によってベルト端剥離などを引き起こすなど耐久性に不利となる。このような観点から、曲率半径の増大には限界があり、従って、肩落ち摩耗などの抑制効果を充分に発揮することはできなかった。
- 25

そこで本発明者は、接地荷重と偏摩耗との関係に着目して研究した。その結果、

接地荷重と摩耗エネルギーとの相関が強く、この接地荷重の荷重分布を特定することにより、ゴムゲージ厚さの過度の上昇を招くことなく、肩落ち摩耗を含む偏摩耗を抑制でき、摩耗の均一化を図りうることを見出しえた。

- 即ち本発明は、ゴムゲージ厚さの過度の上昇を招くことなく肩落ち摩耗を含む
- 5 偏摩耗を抑制でき、摩耗の均一化を図りうる重荷重用タイヤの提供を目的としている。

### 発明の開示

- 前記目的を達成するために、本発明は、トレッド部からサイドウォール部をへ
- 10 てビード部のビードコアに至るカーカスと、トレッド部の内方かつカーカスの外側に配されるベルト層とを具え、かつトレッド部が、周方向にのびる3本乃至4本の縦主溝によって4本乃至5本のリブ状陸部に区分された重荷重用タイヤにおいて、

- 正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した正規内圧状態のタイヤに正規荷
- 15 重を負荷した際に、各リブ状陸部のタイヤ赤道側及び接地端側のそれぞれの半分領域に負荷される接地荷重の総和において、タイヤ軸方向で互いに隣り合う半分領域間での前記接地荷重の総和の比率を、以下の所定範囲に規制することを特徴としている。

- すなわち第1の発明では、トレッド部が、タイヤ赤道上の内のリブ状陸部R1
- 20 と、接地端側の外のリブ状陸部R3と、その間の中のリブ状陸部R2との5本のリブ状陸部Rに区分される重荷重用タイヤにおいて、

- 前記内のリブ状陸部R1をタイヤ赤道で区分した半分領域R1aに負荷される接地荷重の総和P1aと、前記中のリブ状陸部R2におけるタイヤ赤道側半分領域R2cに負荷される接地荷重の総和P2cとの比 $P2c/P1a$ は、0.9～
- 25 1.05の範囲、

前記接地荷重の総和P2cと、前記中のリブ状陸部R2における接地端側半分領域R2eに負荷される接地荷重の総和P2eとの比 $P2e/P2c$ は、0.75～1.0の範囲、

前記接地荷重の総和  $P_{2e}$  と、前記外のリブ状陸部  $R_3$  におけるタイヤ赤道側半分領域  $R_{3c}$  に負荷される接地荷重の総和  $P_{3c}$  との比  $P_{3c}/P_{2e}$  は、0.9～1.2の範囲、

- 5 しかも前記接地荷重の総和  $P_{3c}$  と、前記外のリブ状陸部  $R_3$  における接地端側半分領域  $R_{3e}$  に負荷される接地荷重の総和  $P_{3e}$  との比  $P_{3e}/P_{3c}$  は、0.8～1.1の範囲としたことを特徴としている。

又第2の発明では、トレッド部が、タイヤ赤道両側の内のリブ状陸部  $J_1$  と、接地端側の外のリブ状陸部  $J_2$  との4本のリブ状陸部  $J$  に区分された重荷重用タイヤにおいて、

- 10 前記内のリブ状陸部  $J_1$  におけるタイヤ赤道側半分領域  $J_{1c}$  に負荷される接地荷重の総和  $P_{1c}$  と、接地端側半分領域  $J_{1e}$  に負荷される接地荷重の総和  $P_{1e}$  との比  $P_{1e}/P_{1c}$  は、0.8～1.0の範囲、

前記接地荷重の総和  $P_{1e}$  と、前記外のリブ状陸部  $J_2$  におけるタイヤ赤道側半分領域  $J_{2c}$  に負荷される接地荷重の総和  $P_{2c}$  との比  $P_{2c}/P_{1e}$  は、0.

- 15 8～1.0の範囲、

しかも前記接地荷重の総和  $P_{2c}$  と、前記外のリブ状陸部  $J_2$  における接地端側半分領域  $J_{2e}$  に負荷される接地荷重の総和  $P_{2e}$  との比  $P_{2e}/P_{2c}$  は、0.6～1.0の範囲としたことを特徴としている。

- 20 なお本明細書において、前記「正規リム」とは、タイヤが基づいている規格を含む規格体系において、当該規格がタイヤ毎に定めるリムであり、例えば

・ JATMAであれば、標準リムよりリム幅の狭いリムがあるサイズは、「標準リムより1ランク狭いリム幅のリム」、標準リムよりリム幅の狭いリムが設定されていないサイズについては、「標準リム」を意味し、

- 25 ・ TRAであれば、“Design Rim”よりリム幅の狭いリムがあるサイズは、“Design Rim”より1ランク狭いリム幅のリム、“Design Rim”よりリム幅の狭いリムが設定されていないサイズについては、“Design Rim”を意味し、  
・ ETRTOであれば、“Measuring Rim”よりリム幅の狭いリムがあるサイズは、“Measuring Rim”より1ランク狭いリム幅のリム、“Measuring Rim”よりリ

ム幅の狭いリムが設定されていないサイズについては、「" Measuring Rim "」を意味する。

また前記「正規内圧」とは、前記規格がタイヤ毎に定めている空気圧であり、J A T M Aであれば最高空気圧、T R Aであれば表 "TIRE LOAD LIMITS AT  
5 VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES" に記載の最大値、E T R T Oであれば "INFLATION PRESSURE" であるが、タイヤが乗用車用である場合には1  
8 0 k P aとする。また前記「正規荷重」とは、前記規格がタイヤ毎に定めている荷重であり、J A T M Aであれば最大負荷能力、T R Aであれば表 "TIRE  
LOAD LIMITS AT VARIOUS COLD INFLATION PRESSURES" に記載の最大  
10 値、E T R T Oであれば "LOAD CAPACITY"である。

又本明細書において、前記「接地端」とは、前記正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した正規内圧状態のタイヤに正規荷重を負荷した時に接地するトレッド接地面のタイヤ軸方向外端を意味し、この外端（接地端）とタイヤ赤道との間の距離をトレッド接地半巾という。

15

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施例のタイヤの断面図、

図2は、第1の発明に係わるタイヤのトレッド部を拡大してを示す断面図、

図3は、第2の発明に係わるタイヤのトレッド部を拡大してを示す断面図、

20 図4は、表1のタイヤにおいて、各半分領域に負荷される接地荷重の総和の分布を示す線図、

図5は、表2のタイヤにおいて、各半分領域に負荷される接地荷重の総和の分布を示す線図、

図6は、表2における軌道摩耗及び肩落ち摩耗の評価方法を説明する線図、

25 図7は、従来タイヤにおけるトレッド輪郭形状を示す線図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の一形態を、図示例とともに説明する。図1は、本発明の



重荷重用タイヤが、トラック・バス用等である場合の断面図である。

図1において、重荷重用タイヤ1は、トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5に至るカーカス6と、トレッド部2の内方かつ前記カーカス6の外側に配されるベルト層7とを具える。

- 5 前記カーカス6は、カーカスコードをタイヤ周方向に対して70～90度の角度で配列した1枚以上、本例では1枚のカーカスプライ6Aからなり、カーカスコードとして、スチール等の金属コードが使用される。

- 又前記カーカスプライ6Aは、前記ビードコア5、5間に跨るプライ本体部6aの両側に、前記ビードコア5の周りを内から外に折り返して係止される折返し部6bを有する。このプライ本体部6aと折返し部6bとの間には、ビードコア5から半径方向外方にのびるビードエーベックスゴム8が配置され、ビード部4からサイドウォール部3にかけて補強している。
- 10

- 前記ベルト層7は、ベルトコードとして金属コードを用いた3枚以上のベルトプライから形成される。本例では、スチールコードをタイヤ周方向に対して例えば60±15°の角度で配列してなりかつ半径方向最内に配される第1のベルトプライ7Aと、タイヤ周方向に対して例えば10～35°の小角度で配列する第2～4のベルトプライ7B、7C、7Dとの4枚構造の場合を例示している。
- 15

- このベルト層7では、第1のベルトプライ7Aのタイヤ軸方向のプライ巾は、第2のベルトプライ7Bのプライ巾に比して小かつ第3のベルトプライ7Cのプライ巾と略同一としており、最大巾となる第2のベルトプライ7Bのプライ巾WBをトレッド接地巾WTの0.80～0.95倍とすることにより、トレッド部2の略全巾をタガ効果を有して補強し、かつトレッド剛性を高めている。なお最も巾狭となる第4のベルトプライ7Dは、第1～3のベルトプライ7A～7D及びカーカス6を外傷より保護するブレーカとして機能している。
- 20

- 25 次に、第1の発明の重荷重用タイヤ1では、前記トレッド部2に、タイヤ赤道Cの両側をのびる内の縦主溝G1と、その両外側をのびる外の縦主溝G2との4本の縦主溝Gを設けている。これによって、トレッド面を、タイヤ赤道C上の内のリブ状陸部R1と、接地端E側の外のリブ状陸部R3と、その間の中のリブ状

陸部R 2との5本のリブ状陸部Rに区分している。なお前記リブ状陸部Rは、ブロック列であってもリブであっても良い。

又各縦主溝G 1、G 2は、溝巾が3 mm以上の溝体であり、直線状又はジグザグ状（波状を含む）を有して周方向に延在する。なお縦主溝G 1、G 2の溝巾として5 mm以上、さらには7～10 mmの範囲がより好ましく、また溝深さとして9 mm以上、さらには14.5～17.5 mmの範囲がより好ましい。

又タイヤ軸方向最外側となる前記外の縦主溝G 2、即ちショルダー溝G sは、本例では、その溝中心線Nが、タイヤ赤道Cからトレッド接地半巾WT/2の0.5～0.7倍の距離を隔てた領域Yを通る。これによって、前記トレッド部2を、ショルダー溝G sよりも内側のトレッドセンター部Y cと、外側のトレッドショルダー部Y sとに区分している。即ち、前記内、中のリブ状陸部R 1、R 2はトレッドセンター部Y cに、又前記外のリブ状陸部R 3はトレッドショルダー部Y sに配される。なおショルダー溝G sが、ジグザグ溝の場合には、ジグザグの振幅の中心を、溝中心線Nとする。

そして第1の発明の重荷重用タイヤ1では、このような5本リブのトレッドパターンにおける偏摩耗を抑制し摩耗の均一化を図るため、前記タイヤ1を正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した正規内圧状態のタイヤに正規荷重を負荷した時の正規接地状態において、そのときの接地荷重を以下の如く特定している。

詳しくは、図2に示すように、前記内のリブ状陸部R 1をタイヤ赤道C両外側の半分領域R 1 a、R 1 aに、又前記中、外のリブ状陸部R 2、R 3を、それぞれタイヤ赤道側半分領域R 2 c、R 3 cと、接地端側半分領域R 2 e、R 3 eとに仮想区分したとき、

① 内のリブ状陸部R 1の前記半分領域R 1 aに負荷される接地荷重の総和P 1 aと、前記中のリブ状陸部R 2におけるタイヤ赤道側半分領域R 2 cに負荷される接地荷重の総和P 2 cとの比 $P 2 c / P 1 a$ を、0.9～1.05の範囲に設定し、

② 前記接地荷重の総和P 2 cと、前記中のリブ状陸部R 2における接地端側半分領域R 2 eに負荷される接地荷重の総和P 2 eとの比 $P 2 e / P 2 c$ を、

0.75～1.0の範囲に設定し、

③ 前記接地荷重の総和 $P_{2e}$ と、前記外のリブ状陸部 $R_3$ におけるタイヤ赤道側半分領域 $R_{3c}$ に負荷される接地荷重の総和 $P_{3c}$ との比 $P_{3c}/P_{2e}$ を、0.9～1.2の範囲に設定し、

- 5 ④ 前記接地荷重の総和 $P_{3c}$ と、前記外のリブ状陸部 $R_3$ における接地端側半分領域 $R_{3e}$ に負荷される接地荷重の総和 $P_{3e}$ との比 $P_{3e}/P_{3c}$ を、0.8～1.1の範囲に設定している。

10 なお、前記接地荷重の総和 $P_{1a}$ 、 $P_{2c}$ 、 $P_{2e}$ 、 $P_{3c}$ 、 $P_{3e}$ は、以下の如く求めることができる。例えば、多数のセンサーを敷きつめたシート状体上に、タイヤ1を正規荷重を負荷した状態で接地させ、各センサーにかかる荷重を測定する。そして半分領域ごとに、この半分領域が接地したセンサーの出力を合算することにより、各半分領域 $R_{1a} \sim R_{3e}$ に負荷される接地荷重の総和を得ることができる。

15 ここで本発明者は、前記接地荷重の総和が、摩耗エネルギーと相関が強いことを見出し、特に、各半分領域 $R_{1a} \sim R_{3e}$ に負荷される接地荷重の総和 $P_{1a} \sim P_{3e}$ が、前記①～④の設定範囲になった際には、肩落ち摩耗を含む偏摩耗を抑制でき、摩耗を均一化しうることを究明しえた。

20 特に、前記①～③において、各比が設定範囲外になると、各半分領域 $R_{1a} \sim R_{3e}$ の間で摩耗エネルギーのバランスが崩れ、その結果、軌道摩耗やパンチング摩耗などが発生する傾向となる。又前記④において、比 $P_{3e}/P_{3c}$ が0.8～1.1の範囲外となると、肩落ち摩耗が発生する傾向となる。

又トレッド部2全体の摩耗の均一化の観点から、前記接地荷重の総和 $P_{1a}$ と、前記接地荷重の総和 $P_{3e}$ との比 $P_{3e}/P_{1a}$ を、0.75～1.0の範囲に設定するのが好ましい。

25 次に、このような接地荷重の総和の分布を得るために、本例では、図2に示すように、前記正規内圧状態におけるトレッド面の輪郭線 $S$ （以下トレッド輪郭線 $S$ という）と、前記第2のベルトプライ7Bとの間のトレッド厚さを $T$ としたとき、

・ 前記領域Yに、前記トレッド厚さTが最小値 $T_{\min}$ となるトレッド厚さ最小位置 $Q_t$ を設けるとともに、

・ この最小値 $T_{\min}$ を、前記タイヤ赤道Cの位置でのトレッド厚さ $T_c$ の0.89~0.97倍とし、かつ

- 5       ・ 前記第2のベルトプライ7Bの外端の位置でのトレッド厚さ $T_b$ を、前記トレッド厚さ $T_c$ の0.95~1.10倍に設定している。

このとき、前記トレッド厚さTは、前記トレッド厚さ最小位置 $Q_t$ から、タイヤ軸方向内側に向かって前記トレッド厚さ $T_c$ まで、及びタイヤ軸方向外側に向かって前記トレッド厚さ $T_b$ まで、夫々増加させるのが好ましい。

- 10       このようなトレッド厚さTの分布を採用することにより、前記接地荷重の総和の分布を得ることが可能になった。又このことは、前記トレッド厚さ $T_b$ が $1.10 \times T_c$ 以下となるなど、トレッドショルダー部 $Y_s$ におけるゴムゲージ厚さの増加が抑えられるため、ゴム発熱によるベルト端剥離などを防止でき、耐久性を高く確保することも可能となる。

- 15       又本例では、前記トレッド厚さTの分布を得るにあたり、図1に示すように、前記第2のベルトプライ7Bを、タイヤ赤道C上に中心を有する単一円弧で形成するとともに、前記トレッドセンター部 $Y_c$ におけるトレッド輪郭線Sを、単一円弧或いは複数円弧を用いた凸円弧状輪郭線 $S_1$ により、又トレッドショルダー部 $Y_e$ におけるトレッド輪郭線Sを、略直線状輪郭線 $S_2$ によって形成している。

20

次に、第2の発明の重荷重用タイヤ1を、図3とともに説明する。

- この第2の発明の重荷重用タイヤ1は、トレッド部2に、タイヤ赤道C上をのびる中央の縦主溝 $G_1$ と、その両外側をのびる外の縦主溝 $G_2$ との3本の縦主溝Gを設けている。これによって、トレッド面を、タイヤ赤道C両側の内のリブ状陸部J1と、接地端E側の外のリブ状陸部J2との4本のリブ状陸部Jに区分している。このリブ状陸部Jは、前記リブ状陸部Rと同様、ブロック列であってもリブであっても良く、又外の縦主溝 $G_2$ であるショルダー溝 $G_s$ は、前記領域Yに形成される。
- 25

そして、第2の発明の重荷重用タイヤ1では、このような4本リブのトレッドパターンにおける偏摩耗を抑制し摩耗の均一化を図るために、前記正規接地状態において、そのときの接地荷重を以下の如く特定している。

詳しくは、図3に示すように、前記内のリブ状陸部J1を、タイヤ赤道側半分領域J1cと接地端側半分領域J1eとに仮想区分し、かつ前記外のリブ状陸部J2を、タイヤ赤道側半分領域J2cと接地端側半分領域J2eとに仮想区分したとき、

① 内のリブ状陸部J1において、前記タイヤ赤道側半分領域J1cの接地荷重の平均 $P1c$ と、接地端側半分領域J1eの接地荷重の平均 $P1e$ との比 $P1e/P1c$ を、0.8～1.0の範囲に設定し、

② 前記接地荷重の総和 $P1e$ と、前記外のリブ状陸部J2におけるタイヤ赤道側半分領域J2cに負荷される接地荷重の総和 $P2c$ との比 $P2c/P1e$ を、0.8～1.0の範囲に設定し、

③ 前記接地荷重の総和 $P2c$ と、前記外のリブ状陸部J2における接地端側半分領域J2eに負荷される接地荷重の総和 $P2e$ との比 $P2e/P2c$ を、0.6～1.0の範囲に設定している。

なお、前記接地荷重の総和 $P1c$ 、 $P1e$ 、 $P2c$ 、 $P2e$ は、前述の第1の発明の場合と同様の手法によって得ることができる。

ここで本発明者の研究の結果、4本リブのトレッドパターンの場合、前記接地荷重の総和 $P1c$ 、 $P1e$ 、 $P2c$ 、 $P2e$ が、前記①～③の設定範囲の如く、タイヤ赤道C側からトレッド接地端E側に向かって一様に減少( $P1c \geq P1e \geq P2c \geq P2e$ )したときには、肩落ち摩耗を含む偏摩耗を抑制でき、摩耗を均一化しうることを究明しえた。

即ち、前記①の如く、比 $P1e/P1c$ を0.8～1.0に規制することにより、内のリブ状陸部J1内における接地端側の偏摩耗を抑制できる。又前記③の如く、比 $P2e/P2c$ を0.6～1.0に規制することにより、外のリブ状陸部J2内における接地端側の偏摩耗を抑制できる。又前記②の如く、比 $P2c/P1e$ を0.8～1.0に規制することにより、内のリブ状陸部J1に対する外

のリブ状陸部 J 2 のタイヤ赤道側の偏摩耗を抑制できる。

なお比  $P1e/P1c$ 、比  $P2e/P2c$ 、比  $P2c/P1e$  の各値が前記範囲から外れると、各半分領域 J 1 c ~ J 2 e の間の摩耗エネルギーのバランスが崩れるため、偏摩耗が発生する。特に肩落ち摩耗の抑制効果を高めるためには、

- 5 前記比  $P2e/P2c$  を 0.7 以上にするのが好ましい。

又トレッド部 2 全体の摩耗の均一化の観点から、前記接地荷重の総和  $P1c$  と、前記接地荷重の総和  $P2e$  との比  $P2e/P1c$  を、0.4 ~ 0.9 の範囲に設定するのが好ましい。

- 次に、このような接地荷重の総和の分布を得るために、本例では、図 2 に示す  
10 ように、前記正規内圧状態におけるトレッド面の輪郭線 S（以下トレッド輪郭線 S という）と、前記第 2 のベルトプライ 7 B との間のトレッド厚さを T としたとき、

- 前記領域 Y の各位置におけるトレッド厚さ  $T_y$  を、タイヤ赤道 C の位置でのトレッド厚さ  $T_c$  の 0.91 ~ 1.05 倍の範囲とするとともに、

- 15
  - 前記第 2 のベルトプライの外端の位置でのトレッド厚さ  $T_b$  を、前記トレッド厚さ  $T_c$  の 0.98 ~ 1.03 倍に設定している。

- このようなトレッド厚さ T の分布を採用することにより、前記接地荷重の総和の分布を得ることが可能になった。又このことは、前記トレッド厚さ  $T_b$  が  $1.03 \times T_c$  以下となるなど、トレッドショルダー部  $Y_s$  におけるゴムゲージ厚さ  
20 の増加が抑えられるため、ゴム発熱によるベルト端剥離などを防止でき、耐久性を高く確保することも可能となる。

- 又本例では、前記トレッド厚さ T の分布を得るにあたり、図 3 に示すように、前記第 2 のベルトプライ 7 B を、タイヤ赤道 C 上に中心を有する単一円弧で形成するとともに、前記トレッドセンター部  $Y_c$  におけるトレッド輪郭線 S を、単一  
25 円弧或いは複数円弧を用いた凸円弧状輪郭線 S 1 により、又トレッドショルダー部  $Y_e$  におけるトレッド輪郭線 S を、略直線状輪郭線 S 2 によって形成している。

以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

## 【実施例A】

図1に示す内部構造を有する、第1の発明に係わる重荷重用タイヤ（タイヤサイズ295/80R22.5）を表1の仕様に基づき試作するとともに、各試供  
5 タイヤの摩耗性能をテストし、その結果を表1に示す。又図4は、実施例及び比較例において、各半分領域に負荷される接地荷重の総和の分布を示す線図である。

## （1）摩耗性能；

試供タイヤを、リム（22.5×9.00）、内圧（850kPa）にて、トラック（2-2・Dタイプ）の前輪に装着し、100,000kmの距離を走行す  
10 るとともに、走行後のタイヤの

- ・内のリブ状陸部R1の接地端側の側縁位置j1、
- ・中のリブ状陸部R2のタイヤ赤道側の側縁位置j2、
- ・中のリブ状陸部R2の接地端側の側縁位置j3、
- ・外のリブ状陸部R3のタイヤ赤道側の側縁位置j4、
- 15 ・外のリブ状陸部R3の接地端側の側縁位置j5（接地端Eに相当）

における、摩耗量を測定し、比較例1を100とした指数で示している。値が小さい方が摩耗量が少ない。

表 1

	実施例A1	実施例A2	実施例A3	実施例A4	比較例A1	比較例A2	比較例A3
トレッド接地巾WT <mm>	240	240	240	240	240	240	240
ベルトプライの巾WB <mm>	220	220	220	220	220	220	220
接地荷重 <KN>							
・P1a	3.14	3.43	3.30	3.33	3.45	3.11	3.45
・P2c	3.22	3.19	3.22	3.10	3.38	3.06	3.25
・P2e	2.94	2.87	2.71	2.79	3.21	2.90	2.37
・P3c	3.24	2.93	3.03	2.94	2.89	2.90	2.96
・P3e	2.7	2.81	2.98	3.08	2.31	3.27	3.20
・合計荷重	15.24	15.24	15.24	15.24	15.24	15.24	15.24
接地荷重の比							
・P2c/P1a	1.03	0.93	0.98	0.93	0.98	0.98	0.94
・P2e/P2c	0.91	0.90	0.84	0.90	0.95	0.95	0.73
・P3c/P2e	1.10	1.02	1.12	1.05	0.90	1.00	1.25
・P3e/P3c	0.83	0.96	0.98	1.05	0.80	1.13	1.08
・P3e/P1a	0.86	0.82	0.90	0.93	0.67	1.05	0.93
トレッド厚さT <mm>							
・Tmin (※1)	22.75	23.5	23.5	23.5	25	23.5	22.0
・Tc	25	25	25	25	25	25	25
・Tb	25	24.25	25.25	26.75	25	28.75	25
(比Tmin/Tc)	0.91	0.94	0.94	0.94	1	0.94	0.88
(比Tb/Tc)	1	0.97	1.01	1.07	1	1.15	1
摩耗性能							
摩耗量 (位置 j 1)	100	100	100	100	100	100	105
摩耗量 (位置 j 2)	100	99	100	100	100	105	110
摩耗量 (位置 j 3)	100	98	99	100	100	105	95
摩耗量 (位置 j 4)	95	96	96	95	100	100	95
摩耗量 (位置 j 5)	87	90	85	80	100	90	95

(※1) トレッド厚さ最小位置Qtのタイヤ赤道からの距離は、接地半巾WT/2の0.55倍。

(その他) ・内、外の縦主溝の溝中心線のタイヤ赤道からの距離は、夫々、接地半巾WT/2の0.175倍及び0.558倍。

・ベルトプライ曲率半径は5.80mm。



## 実施例B

図1に示す内部構造を有する、第2の発明に係わる重荷重用タイヤ（タイヤサイズ11R22.5）を表2の仕様に基づき試作するとともに、各試供タイヤの摩耗性能をテストし、その結果を表2に示す。又図5は、実施例B1及び比較例

5 B1、B2において、各半分領域に負荷される接地荷重の総和の分布を示す線図である。

### (1) 摩耗性能；

試供タイヤを、リム（22.5×7.50）、内圧（800kPa）にて、トラック（2-2・Dタイプ）の前輪に装着し、10、000kmの距離を走行するとともに、走行後のタイヤにおいて、

10

(a) 中央の縦主溝G1における摩耗量Z1と、外の縦主溝G2（ショルダー溝Gs）における摩耗量Z2とを測定し、その比 $Z1/Z2$ を比較した。Z1/Z2の値が1.0より大きいとセンター摩耗、小さいとショルダー摩耗の傾向があり、1.0に近いほど摩耗の均一性に優れている。なお摩耗量Z1は、中央

15 の縦主溝G1の両溝側縁における摩耗量の平均値として算出し、摩耗量Z2は、外の縦主溝G2の両溝側縁における摩耗量の平均値として算出した。

(b) 図6に示す如く、タイヤ赤道Cと、外の縦主溝G2の接地端側側縁G2e、G2eとの3点を通る基準円弧RRに対する、外の縦主溝G2のタイヤ赤道側側縁G2cの落ち込み量Z3を測定し比較した。値が大きいほど、軌道摩耗

20 が大きい。前記基準円弧RRに対する、トレッド接地端Eの落ち込み量Z4を測定し比較した。値が大きいほど、肩落ち摩耗が大きい。

表 2

	実施例 B 1	実施例 B 2	比較例 B 1	比較例 B 2
トレッド接地巾 WT <mm>	2 2 5	2 2 5	2 0 1	2 2 5
ベルトプライの巾 WB <mm>	2 0 0	2 0 0	1 9 2	1 8 8
接地荷重の比				
・ P 1 e / P 1 c	0.8 4 4	0.8 6 8	0.7 4 3	0.8 5 9
・ P 2 e / P 2 c	0.7 8 9	0.6 9 7	0.5 5 7	0.5 5 9
・ P 2 c / P 1 e	0.8 0 1	0.8 0 9	1.0 6 0	0.7 2 0
トレッド厚さ T				
T y (※1)	2 5	2 6.1	2 6.3 3	2 6.9 5
T c	2 5	2 5	2 5	2 5
T b	2 5.7 3	2 5.5 5	2 6.8 5	2 6.7 3
(比 T y / T c)	1.0 0 0	1.0 4 4	1.0 5 3	1.0 7 8
(比 T b / T c)	1.0 2 9	1.0 2 2	1.0 7 4	1.0 6 9
摩耗性能				
・ 比 Z 1 / Z 2	1.1 5	1.4 4	1.1 9	1.0 5
・ Z 3	0.0	0.0	2.0	0.5
・ Z 4	1.5	2.0	5.0	3.5

※1 タイヤ赤道から接地半巾 WT / 2 の 0.6 倍隔てた位置で測定。

※(その他) ・ 外の縦主溝の溝中心線のタイヤ赤道からの距離は、

接地半巾 WT / 2 の 0.54 倍、溝巾は 12 mm。

・ ベルトプライの曲率半径は 580 mm。

- 表1、2に示すように、本願の第1、2の発明に係わる実施例品のタイヤは、正規内圧状態のタイヤに正規荷重を負荷した際に、各リブ状陸部のタイヤ赤道側及び接地端側のそれぞれの半分領域に負荷される接地荷重の総和において、タイヤ軸方向で互いに隣り合う半分領域間での前記接地荷重の総和の比率を特定しているため、ゴムゲージ厚さの過度の上昇を招くことなく、肩落ち摩耗を含む偏摩耗を抑制でき、摩耗の均一化を図ることができる。
- 5

#### 産業上の利用可能性

- 本発明にかかる重荷重用タイヤは、上述したように構成しているため、ゴムゲージ厚さの過度の上昇を招くことなく、肩落ち摩耗を含む偏摩耗を抑制でき、摩耗の均一化を図ることができる。
- 10

## 請 求 の 範 囲

1.   トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、トレッド部の内方かつカーカスの外側に配されるベルト層とを具えた重荷重用タイヤであって、

前記トレッド部は、周方向にのびる4本の縦主溝によりタイヤ赤道上の内のリブ状陸部R1と、接地端側の外のリブ状陸部R3と、その間の中のリブ状陸部R2とに区分されるとともに、

- 10   正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した正規内圧状態のタイヤに正規荷重を負荷した時の正規接地状態において、

前記内のリブ状陸部R1をタイヤ赤道で区分した半分領域R1aに負荷される接地荷重の総和P1aと、前記中のリブ状陸部R2におけるタイヤ赤道側半分領域R2cに負荷される接地荷重の総和P2cとの比 $P2c/P1a$ は、0.9～1.05の範囲、

- 15   前記接地荷重の総和P2cと、前記中のリブ状陸部R2における接地端側半分領域R2eに負荷される接地荷重の総和P2eとの比 $P2e/P2c$ は、0.75～1.0の範囲、

前記接地荷重の総和P2eと、前記外のリブ状陸部R3におけるタイヤ赤道側半分領域R3cに負荷される接地荷重の総和P3cとの比 $P3c/P2e$ は、0.

- 20   9～1.2の範囲、

しかも前記接地荷重の総和P3cと、前記外のリブ状陸部R3における接地端側半分領域R3eに負荷される接地荷重の総和P3eとの比 $P3e/P3c$ は、0.8～1.1の範囲としたことを特徴とする重荷重用タイヤ。

- 25   2.   前記接地荷重の総和P1aと、前記接地荷重の総和P3eとの比 $P3e/P1a$ は、0.75～1.0の範囲としたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の重荷重用タイヤ。

3. 前記ベルト層は、カーカス側の第1のベルトプライと、その外側の第2のベルトプライとを含むとともに、

トレッド面の輪郭線と前記第2のベルトプライとの間のトレッド厚さを $T$ としたとき、

- 5     タイヤ赤道 $C$ からトレッド接地半巾の $0.5 \sim 0.7$ 倍の距離を隔てた領域 $Y$ に、前記トレッド厚さ $T$ が最小値 $T_{\min}$ となるトレッド厚さ最小位置 $Q_t$ を有し、しかもこの最小値 $T_{\min}$ は、前記タイヤ赤道 $C$ の位置でのトレッド厚さ $T_c$ の $0.89 \sim 0.97$ 倍、かつ前記第2のベルトプライの外端の位置でのトレッド厚さ $T_b$ は、前記トレッド厚さ $T_c$ の $0.95 \sim 1.10$ 倍としたことを特徴とする
- 10   請求の範囲第1項又は第2項に記載の重荷重用タイヤ。

4.   トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るカーカスと、トレッド部の内方かつカーカスの外側に配されるベルト層とを具えた重荷重用タイヤであって、

- 15   前記トレッド部は、周方向にのびる3本の縦主溝によりタイヤ赤道両側の内のリブ状陸部 $J_1$ と、接地端側の外のリブ状陸部 $J_2$ とに区分されるとともに、

正規リムにリム組みしかつ正規内圧を充填した正規内圧状態のタイヤに正規荷重を負荷した時の正規接地状態において、

- 前記内のリブ状陸部 $J_1$ におけるタイヤ赤道側半分領域 $J_{1c}$ に負荷される接
- 20   地荷重の総和 $P_{1c}$ と、接地端側半分領域 $J_{1e}$ に負荷される接地荷重の総和 $P_{1e}$ との比 $P_{1e}/P_{1c}$ は、 $0.8 \sim 1.0$ の範囲、

前記接地荷重の総和 $P_{1e}$ と、前記外のリブ状陸部 $J_2$ におけるタイヤ赤道側半分領域 $J_{2c}$ に負荷される接地荷重の総和 $P_{2c}$ との比 $P_{2c}/P_{1e}$ は、 $0.8 \sim 1.0$ の範囲、

- 25   しかも前記接地荷重の総和 $P_{2c}$ と、前記外のリブ状陸部 $J_2$ における接地端側半分領域 $J_{2e}$ に負荷される接地荷重の総和 $P_{2e}$ との比 $P_{2e}/P_{2c}$ は、 $0.6 \sim 1.0$ の範囲としたことを特徴とする重荷重用タイヤ。

5. 前記接地荷重の総和  $P_{1c}$  と、前記接地荷重の総和  $P_{2e}$  との比  $P_{2e} / P_{1c}$  は、0.4～0.9の範囲としたことを特徴とする請求の範囲第4項に記載の重荷重用タイヤ。

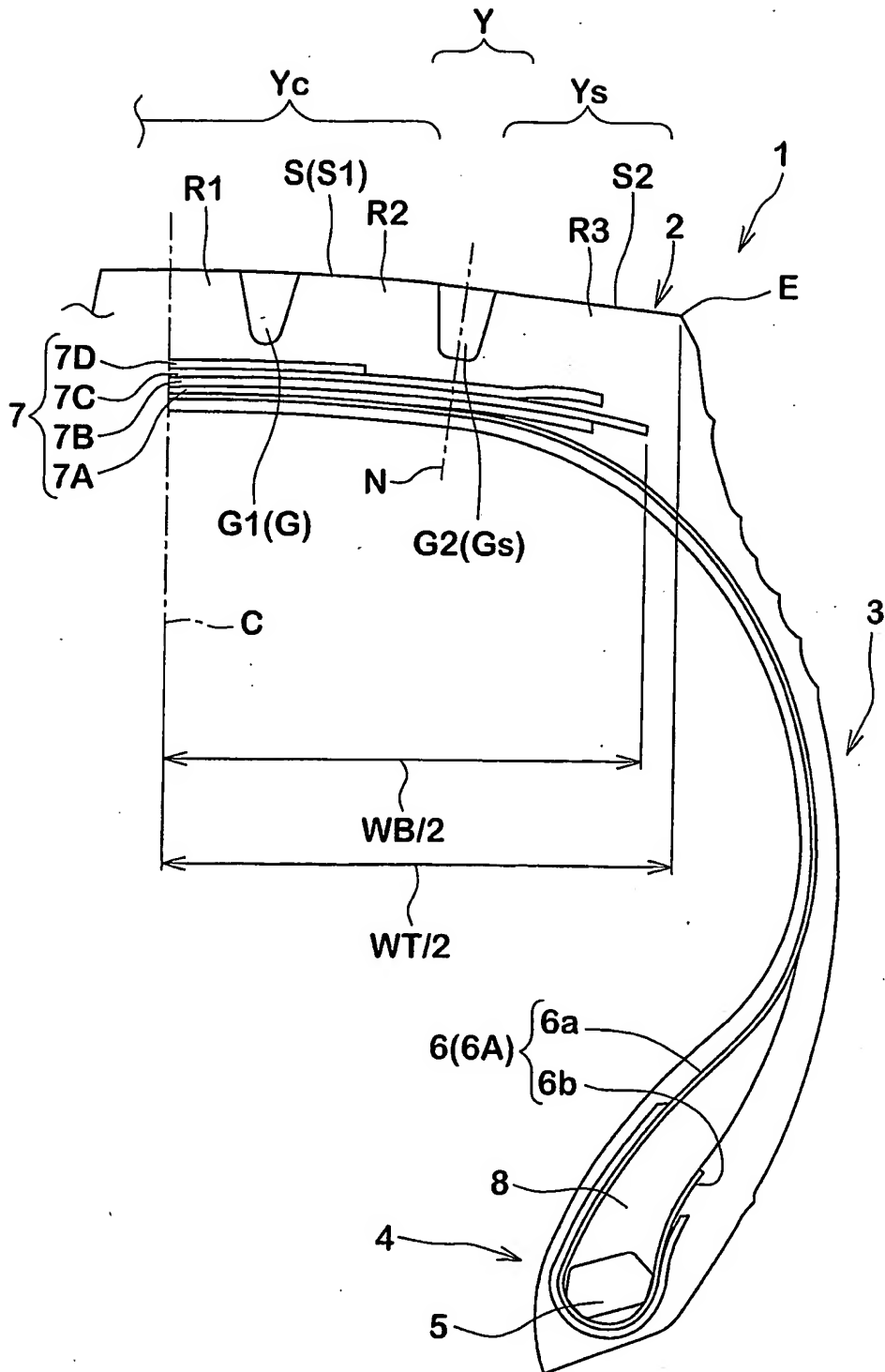
- 5 6. 前記ベルト層は、カーカス側の第1のベルトプライと、その外側の第2のベルトプライとを含むとともに、

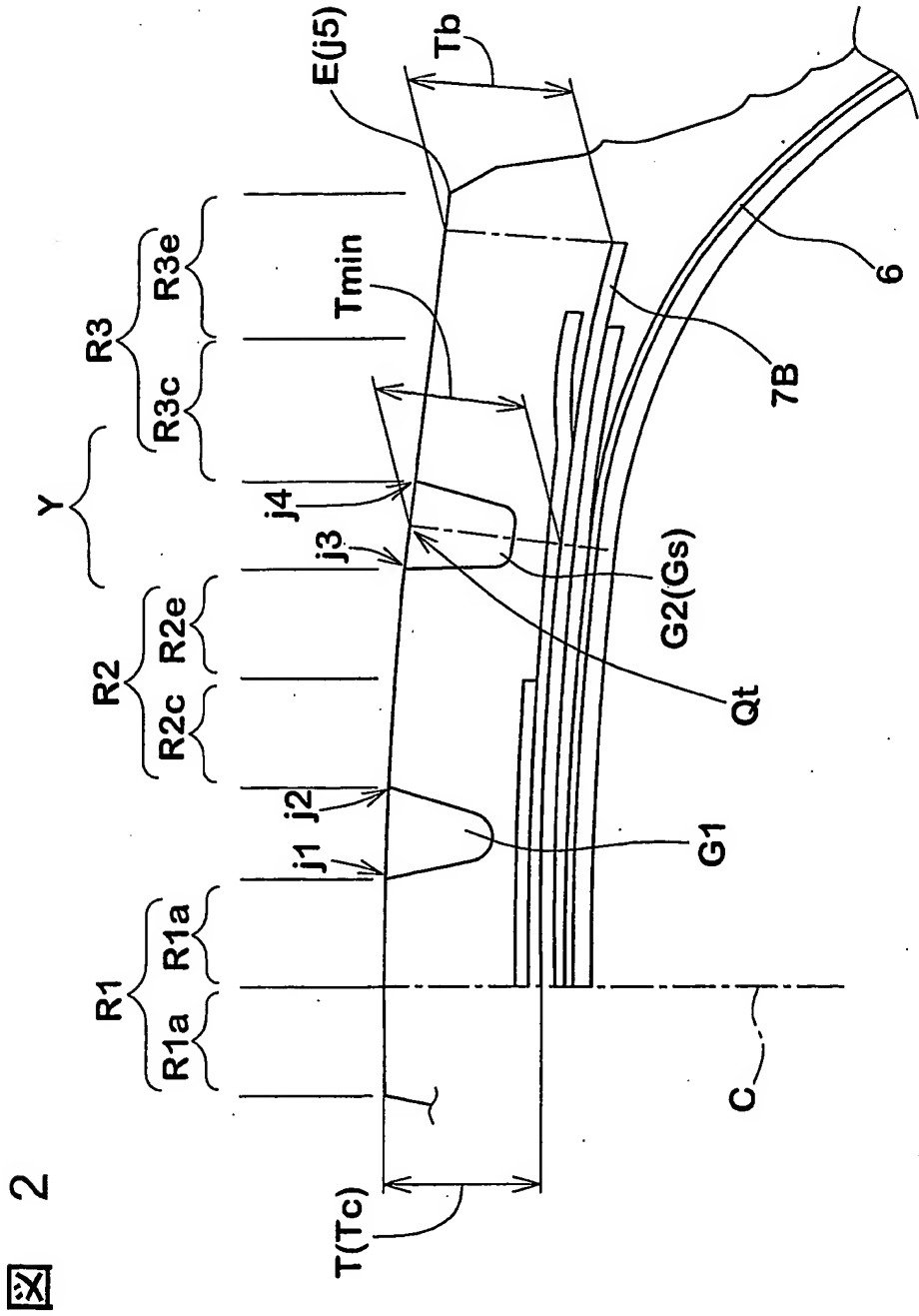
トレッド面の輪郭線と前記第2のベルトプライとの間のトレッド厚さを  $T$  としたとき、

- 10 タイヤ赤道  $C$  からトレッド接地半巾の0.5～0.7倍の距離を隔てた領域  $Y$  におけるトレッド厚さ  $T_y$  は、タイヤ赤道  $C$  の位置でのトレッド厚さ  $T_c$  の0.91～1.05倍、かつ前記第2のベルトプライの外端の位置でのトレッド厚さ  $T_b$  は、前記トレッド厚さ  $T_c$  の0.98～1.03倍としたことを特徴とする請求の範囲第4項又は第5項に記載の重荷重用タイヤ。

1/7

図 1







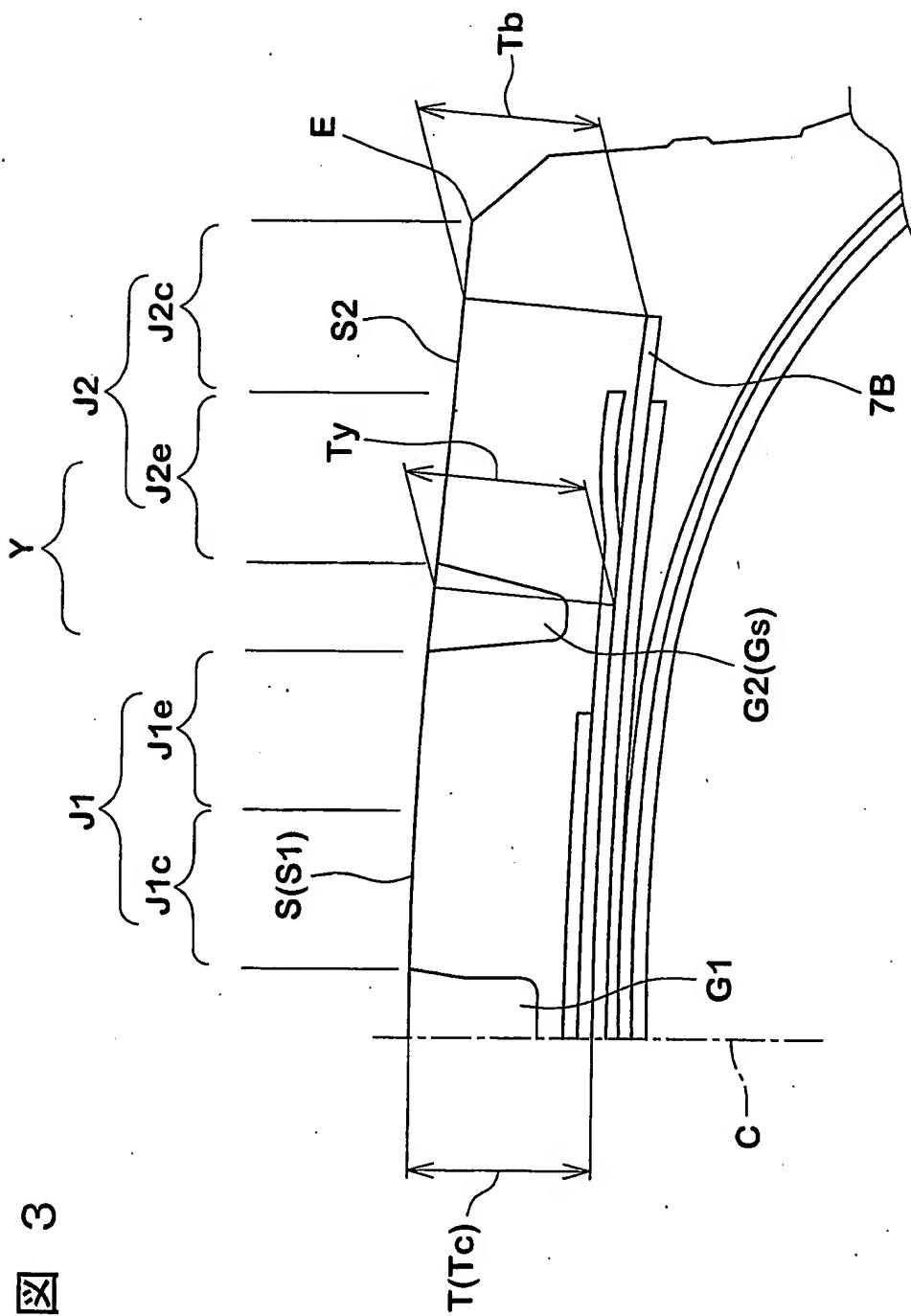


図 4

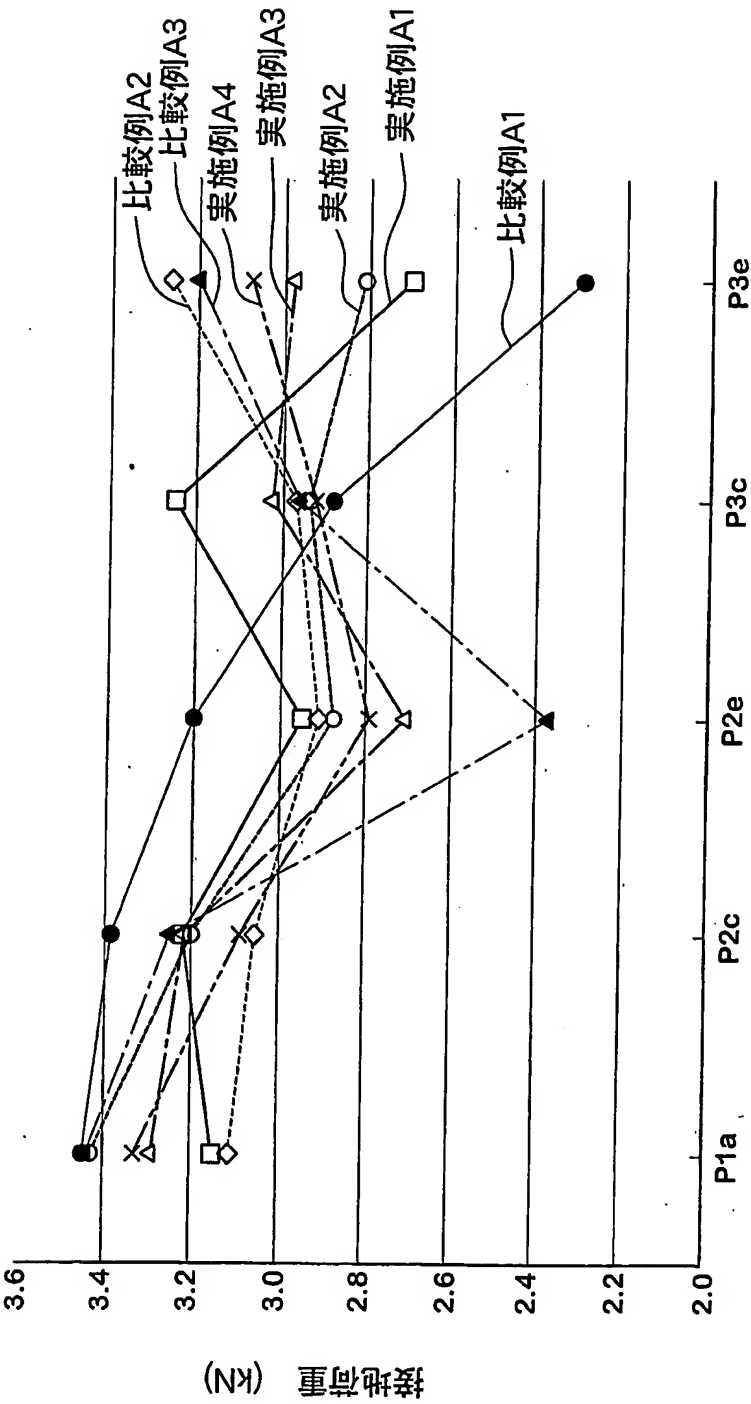
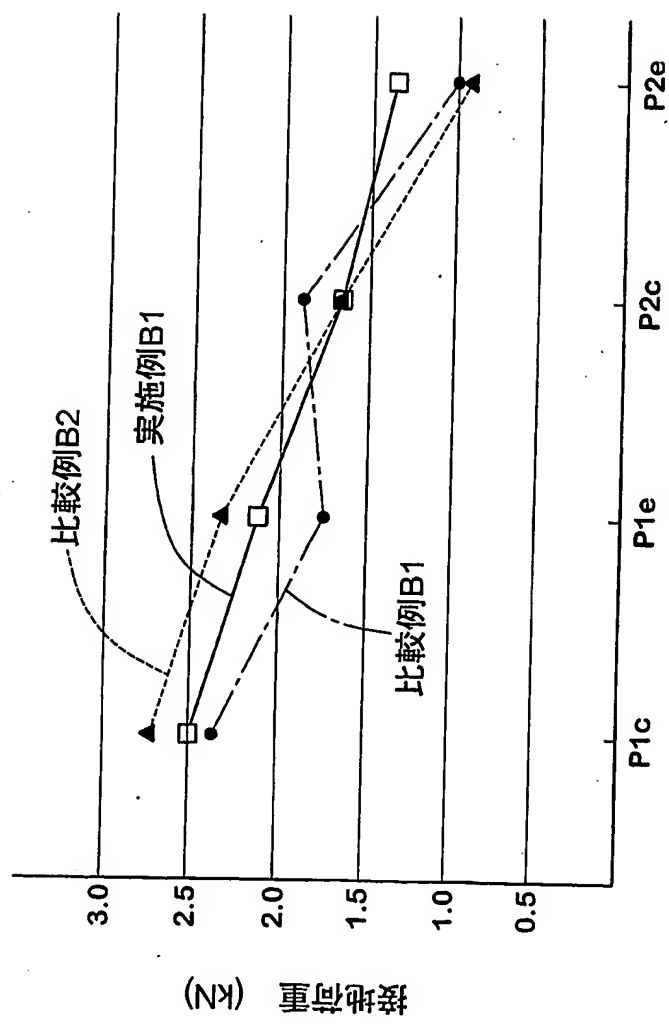
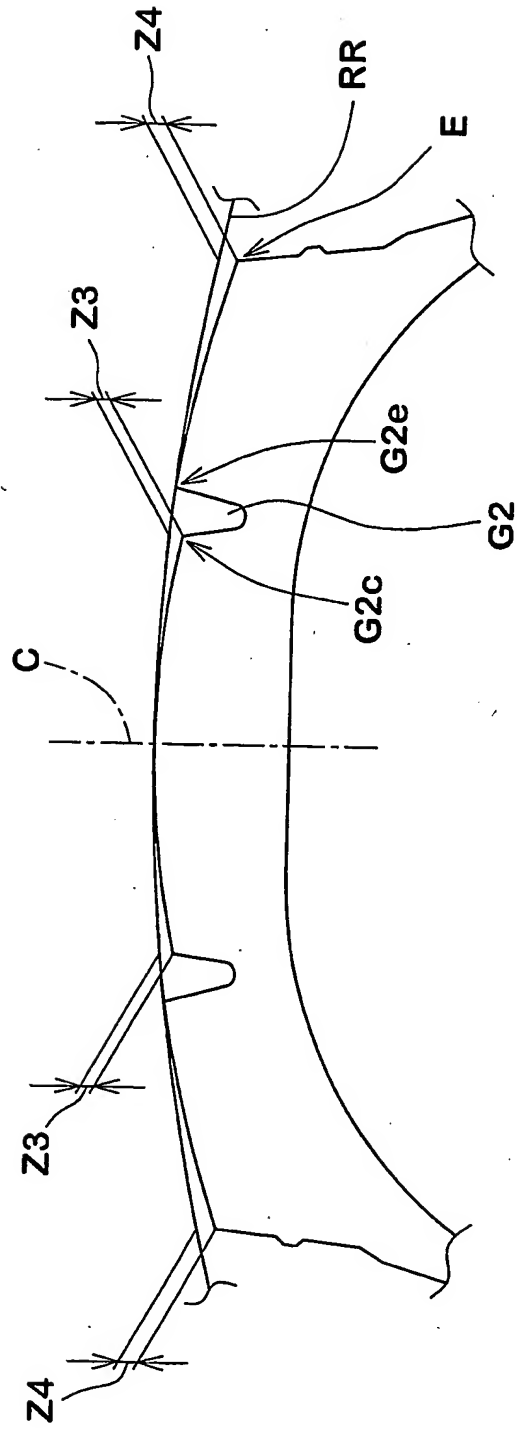


図 5



6/7

図 6



7/7

図 7

